

## SHOCK ABSORBER FOR STORAGE DEVICE, AND STRUCTURE

Patent Number: JP2002334571  
Publication date: 2002-11-22  
Inventor(s): TOMIOKA MIYOSHI; ISHIWATARI MOTOHIRO; SHIGENO TOMOHIRO  
Applicant(s): HITACHI LTD  
Requested Patent: JP2002334571  
Application Number: JP20010138074 20010509  
Priority Number(s):  
IPC Classification: G11B33/14; F16F15/04; F16F15/06  
EC Classification:  
Equivalents:

### Abstract

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide effective shock absorber structure which buffers effectively large vibration and acceleration of shock transmitted from outside multi- directions and which does not prevent air cooling for radiation, for a storage device such as a hard disk drive or the like incorporated in an electronic device such as a computer.

**SOLUTION:** Spring constant can be suppressed to a low value by stretching and fixing a shock absorber member 101 in which a wire rope is wound in a coil state in reverse directions each other, also, as it is made strong for moment, the device can buffer vibration and acceleration of shock transmitted from outside multi-directions. A high frequency at the time of shock can be suppressed by using a shock absorber member 102 of a silicone group, resonance of incorporated parts of a storage device (arm, etc.), can be prevented by two kinds of shock absorber members, and normal operation can be secured. As the shock absorber member is not attached other than in a fixed direction, space can be reduced, and as the member hindering a flow path of radiation air does not exist for radiation, high effect is obtained. Also, a shock absorber member can be selected in accordance with acceleration, the device can be applied for various purposes.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-334571  
(P2002-334571A)

(43)公開日 平成14年11月22日(2002.11.22)

(51)IntCl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード*(参考)
G 1 1 B 33/14	5 0 1	G 1 1 B 33/14	5 0 1 W 3 J 0 4 8
F 1 6 F 15/04		F 1 6 F 15/04	B
15/06		15/06	A

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願2001-138074(P2001-138074)

(22)出願日 平成13年5月9日(2001.5.9)

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所  
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 富岡 美好

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町216番地 株  
式会社日立製作所通信事業部内

(72)発明者 石渡 元裕

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町216番地 株  
式会社日立アドバンストシステムズ内

(74)代理人 100075096

弁理士 作田 康夫

最終頁に続く

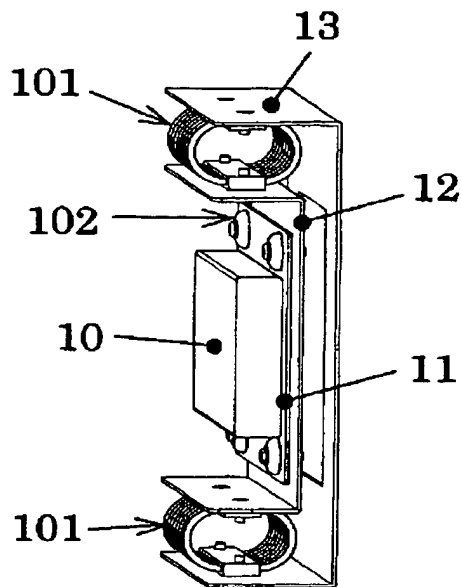
(54)【発明の名称】 記憶装置の緩衝装置及び構造

(57)【要約】

【目的】コンピュータなどの電子装置に搭載されるハードディスクドライブなどの記憶装置に対して、外部の多方向から伝達される大きな振動及び衝撃の加速度に対しても効果的に緩衝でき、また放熱の空冷にも妨げとならない有効な緩衝構造を提供する。

【効果】ワイヤーロープをコイル状に巻いた緩衝材101を相反する方向から引張り固定することにより、ばね定数を低く抑えることが可能となり、またモーメントに対しても強くなるので、外部の多方向から伝わる振動及び衝撃の加速度を緩衝できる。それとシリコン系の緩衝部材102を用いることで、衝撃時の高周波を抑えることができ、2種類の緩衝材により記憶装置実装部品（アーム等）の共振を避けることが可能となり正常動作を確保できる。そして固定方向以外では緩衝材を取付けないので、省スペース化及び放熱に対しても放熱空気の流れを邪魔する部材が無いので高い効果が図れる。また加速度に応じて緩衝材の選定ができるので多用途に適用が可能である。

【図 1】



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】記憶装置を、外部からの振動、衝撃の加速度から保護する記録装置の緩衝構造において、記憶装置が取付けられたコ字状内部固定具と、該コ字状内部固定具より大きく、かつその外側に位置するコ字状外部固定具と、上記コ字状内部固定具及び上記コ字状外部固定具の相対向する両側面との間に介在され引張り固定、かつ空間的に保持する緩衝材とを備え、上記記憶装置が上下左右前後の方向性に関係なく動作可能な加速度まで減衰させることを可能としたことを特徴とする記憶装置の緩衝装置。

【請求項2】上記緩衝材がコイル状又はリング状の弾性部材からなる請求項1記載の記憶装置の緩衝装置。

【請求項3】鉄又はアルミ材等の板材を加工した外部固定用金具と、この外部固定用金具に取付けられたワイヤーロープをコイル状に巻いた緩衝材と、このワイヤーロープをコイル状に巻いた緩衝材に取付けられた鉄又はアルミ材等を加工したコの字型固定用金具と、このコの字型固定用金具に取付けられたシリコン系の緩衝材と、このシリコン系の緩衝材に取付けた鉄又はアルミ材等の板材を加工した記憶装置固定金具と、この鉄又はアルミ材等の板材を加工した記憶装置固定金具に取付けられた記憶装置へ、外部から伝わる多方向からの振動及び衝撃の加速度から守る記憶装置の緩衝構造において、前記ワイヤーロープ等をコイル状に巻いた緩衝材を前記記憶装置の上下方向から引張った形にて取付け、またシリコン系の緩衝材も取付けることにより記憶装置が正常に動作可能な加速度まで減衰させる構造を特徴とする記憶装置の緩衝構造。

【請求項4】上記ワイヤーロープをコイル状に巻いた緩衝材のワイヤーロープの線径及び巻き数によって、外部から伝わる多方向からの振動及び衝撃の加速度に応じた緩衝機能をもたせたことを特徴とする請求項3記載の記憶装置の緩衝構造。

【請求項5】上記記憶装置の固定金具を着脱自在の構成とし、該記憶装置の緩衝精度に応じて形状の固定金具を使用可能とした請求項3記載の記憶装置の緩衝構造。

【請求項6】上記記憶装置の前後左右に空間ができるように記憶装置を配置してなる設請求項3記載の記憶装置の緩衝構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コンピュータなどの電子装置に搭載されるハードディスクドライブ等などの記憶装置に対して、外部の多方向から伝わる大きな振動及び衝撃の加速度に対しても効果的に緩衝でき、また省スペース化及び放熱に対しても放熱空気の流路を邪魔する部材が無いので高い効果が図れる緩衝装置及び緩衝構造に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、コンピュータなどの電子装置に使用される記憶装置（ハードディスクドライブ）は、動作時、超高速回転する磁気ディスクによる空気の流れを利用して、0.05～0.1ミクロンの隙間で磁気ヘッド（アーム）が浮き上がるように構成されており、この動作時における振動及び衝撃の加速度により上記隙間が安定せずにデータの書き込みや読み込みが誤ってしまったり、また壊れて（クラッシュ）しまう問題がある。

【0003】移動体（船舶や自動車等）へ搭載するコンピュータ等の緩衝対策として、据付面とコンピュータ等の間に緩衝材を取付ける方法がある。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した方法では、緩衝材が圧縮されてしまいモーメント特性や耐衝撃特性が低くなってしまう。また、市販コンピュータ等の外面は曲面構造となっていて、且つ外面に固定用のねじ穴等が無い為、固定及び緩衝対策を行うと緩衝材を押付け（圧縮）で使用しなければならないことから、モーメント特性や耐衝撃特性が低くなってしまう。

【0005】本発明は、外部の多方向から伝わる大きな振動及び衝撃の加速度に弱い記憶装置に対して、上下相反する方向から緩衝材を引張り固定することにより、ばね定数が低く抑えられ記憶装置の正常動作が可能となり、また省スペース化及び放熱に対しても放熱空気の流路を邪魔する部材が無いので高い効果が図れる記憶装置の緩衝装置及び緩衝構造を提供するものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、外部の多方向から伝わる大きな振動及び衝撃の加速度に弱い記憶装置に対して、上下相反する方向から緩衝材を引張り固定する構成としたものである。

## 【0007】

【発明の実施の形態】次に、図面を用いて本発明の実施の形態及び緩衝構造を順次詳細に説明する。

【0008】図1は記憶装置の緩衝構造の全体構成を示す斜視図である。以下では、本発明の実施例としてハードディスクドライブを用いて説明するが、必ずしもハードディスクドライブに限定されるべきものではなく、その他コンピュータなどの電子装置に搭載される記憶装置をも含むものである。

【0009】図1において、10は記憶装置、12は記憶装置10が記憶装置用ブラケット11を介して取付けられたコ字状の中間部ラケット（コ字状内部固定具）、13はコ字状内部固定具の外側に位置し、該金具より大きく構成されたコ字状の外部固定具、102は記憶用ブラケット11の上面に設けられた高周波用緩衝材、101は上記コ字状内部固定具とコ字状外部固定具の相対向する両側面に介在された振動・衝撃緩衝材を示し、該緩衝材はコイル状の弾性材から構成されている。また緩衝材101はコ字状内部固定具12及びコ字状外部固定具

13に取付け取り外し可能に構成されている。

【0010】図2は記憶装置の緩衝構造の平面図で、ハードディスクドライブ10の前後左右に十分な空間が設けられていることが詳細に図示されている。図示のようにハードディスクドライブ10が取付けられていることにより、十分な放熱効果が得られる。

【0011】図3は実施例の記憶装置の緩衝構造を構成する部品を分解して示す展開説明図である。図3において、鉄又はアルミ材等の板材を加工した外部固定用金具13にワイヤーロープをコイル状に巻いた緩衝材101がねじ103にて固定されている。緩衝材はリング状であってもよく、またリング状緩衝材を複数個取付けられるようにしてもよい。このワイヤーロープをコイル状に巻いた緩衝材101を鉄又はアルミ材等の板材を加工したコの字型固定用金具12に上下相反する方向からの引張り固定をすることにより、ばね定数を低く抑えることが可能となり、外部の多方向から伝わる大きな振動及び衝撃の加速度を抑える効果が高い。緩衝材の巻き数によって緩衝効果を調整できる。また、モーメントに対しても効果が高い。

【0012】図4はシリコン系の緩衝材102の詳細を示す部分図である。鉄又はアルミ材等の板材を加工したコの字型固定用金具12と鉄又はアルミ材等の板材を加工した記憶装置固定金具11との間にシリコン系の緩衝材102を挟み込んだ形でねじ103にて固定することにより、衝撃時に発生する高周波をハードディスクドライブ10への伝達を抑える効果がある。

【0013】すなわち、鉄又はアルミ材等の板材を加工した外部固定用金具と、この外部固定用金具に取付けられたワイヤーロープをコイル状に巻いた緩衝材と、このワイヤーロープをコイル状に巻いた緩衝材に取付けられた鉄又はアルミ材等を加工したコの字型固定用金具と、このコの字型固定用金具に取付けられたシリコン系の緩衝材と、このシリコン系の緩衝材に取付けた鉄又はアルミ材等の板材を加工した記憶装置固定金具と、この鉄又はアルミ材等の板材を加工した記憶装置固定金具に取付けられた記憶装置（ハードディスクドライブ等）へ、外部から伝わる多方向からの振動及び衝撃の加速度から守る記憶装置の緩衝構造において、前記ワイヤーロープ等をコイル状に巻いた緩衝材を前記記憶装置の上下方向から引張った形にて取付け、またシリコン系の緩衝材も取付ける。これらにより記憶装置が正常に動作可能な加速

度まで緩衝できる。また、ワイヤーロープをコイル状に巻いた緩衝材のワイヤーロープの線径及び巻き数を変えることにより、外部から伝わる多方向からの振動及び衝撃の加速度に応じた記憶装置の緩衝構造が可能である。さらに、記憶装置の固定金具の形状を変えることにより、記憶装置の数量を複数搭載可能であり、またISO規格等の記憶装置も固定可能である。さらにまた、記憶装置の前後左右は、空間となり放熱には最適な構造である。

【0014】以上述べたように実施例の記憶装置の緩衝構造によれば、ワイヤーロープをコイル状に巻いた緩衝材を上下方向から引張った形にて取付けているので、ばね定数を低く抑えることが可能となり、またモーメントに対しては強くなるので、外部の多方向から伝わる振動及び衝撃の加速度を緩衝できる。それとシリコン系の緩衝材を用いることで、衝撃時の高周波を抑えることができ、2種類の緩衝材により記憶装置の正常動作を確保することができる。そして固定方向以外では緩衝材を取付けないので、省スペース化及び放熱に対しても放熱空気の流路を邪魔する部材が無いので高い効果が図れる。また加速度に応じて緩衝材の選定ができるので多用途に適用が可能である。

#### 【0015】

【発明の効果】本発明によれば、緩衝材を上下方向から引張った形にて取付ける構成としているので、ばね定数を低く抑えることが可能となり、またモーメントに対しては強くなるので、外部の多方向から伝わる振動及び衝撃の加速度を緩衝できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の記憶装置の緩衝構造を示す斜視図。

【図2】本発明の記憶装置の緩衝構造を示す平面図。

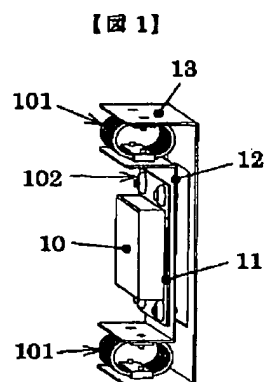
【図3】本発明の記憶装置の緩衝構造を示す詳細斜視図。

【図4】シリコン系の緩衝材の取付け平面図。

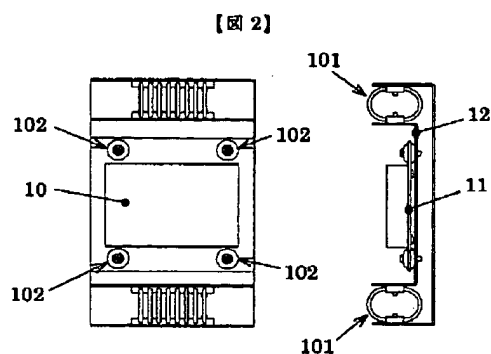
#### 【符号の説明】

- 10：記憶装置（ハードディスクドライブ）
- 11：記憶装置固定用金具
- 12：コの字型固定用金具
- 13：外部固定用金具
- 101：ワイヤーロープをコイル状に巻いた緩衝材
- 102：シリコン系の緩衝材
- 103：ねじ

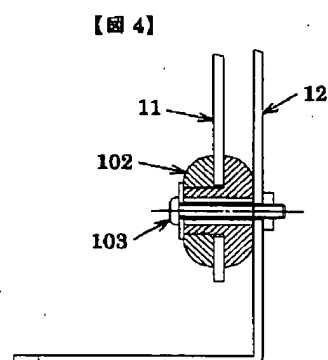
【図1】



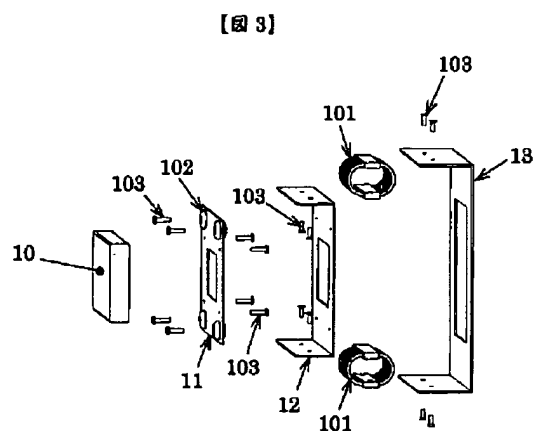
【図2】



【図4】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 繁野 友宏  
神奈川県横浜市戸塚区戸塚町216番地 株  
式会社日立アドバンスシステムズ内

Fターム(参考) 3J048 AA01 AC01 BC02 BC03 DA03  
EA07